PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

60-243957

(43)Date of publication of application: 03.12.1985

(51)Int.CI.

H01J 37/08 H01J 27/08

(21)Application number : 59-098730

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

18.05.1984

(72)Inventor: KOIKE HIDEMI

SAKUMICHI KUNIYUKI

TOKIKUCHI KATSUMI

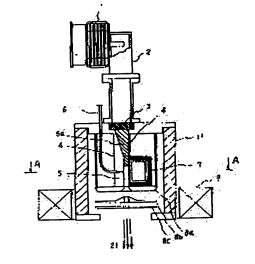
OKADA OSAMI

(54) MICROWAVE ION SOURCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a compact microwave ion source in which a solid-sample- evaporating furnace can be installed without increasing the outer diameter of the ion source by using a ridge electrode as the discharge electrode.

CONSTITUTION: Microwaves produced in a microwave generator 1 is introduced into an electric discharge chamber 5, which is formed in a discharge electrode 4 and consists of a dielectric insulating member 5a, through a rectangular parallelepiped wave guide 2 and a microwave introduction flange 3 to produce a microwave electric field in the discharge chamber 5. Around the discharge chamber 5, a magnetic field prependicular to the microwave electric field is applied by means of a field generator 9. Next, gas or steam to be ionized is introduced into the discharge chamber 5 through a gas introduction tube 6 or a solid- sample-evaporating furnace 7 to produce plasma by the interaction between a microwave electric field and a magnetic field formed in



the discharge chamber 5. After that, ion beams 21 are led out from the plasma by means of ionbeam- leading-out electrode systems 8a, 8b and 8c.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑩ 公 開 特 許 公 報 (A) 昭60-243957

(6) Int Cl.4 H 01 J 37/08 27/08 識別記号 庁内整理番号

❸公開 昭和60年(1985)12月3日

7129-5C 7129-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

60発明の名称 マイクロ波イオン源

創特 願 昭59-98730

愛出 願 昭59(1984)5月18日

砂発 明 者 小 池 英 巳 国分寺市東恋ケ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内

四発 明 者 作 道 調 之 国分寺市東恋ケ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内

⑦発 明 者 登 木 口 克 己 国分寺市東恋ケ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内

砂発 明 者 岡 田 修 身 国分寺市東恋ケ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中 央研究所内

①出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地 ②代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 智

発明の名称 マイクロ波イオン源

特許請求の範囲

1. 磁場中のマイクロ波放電を用いてプラズマを 発生させ、そこからイオンピームを引き出す型 のマイクロ波イオン源において、放電電極とし て片偶だけのリツジ電極を用いたことを特徴と するマイクロ波イオン源。

発明の詳額な説明

(発明の利用分野)

本発明は、mA級の大電流を引き出せるイオン 誠に係り、特に固体試料蒸発炉を持つ大電流イオ ン打込み装置に好適なマイクロ被イオン源に関す る。

(発明の背景)

従来の装置は、特開昭56-132754号公報に記載のように、放電電極はリッジ電極を対称形に両側に設置した構造(ダブルリッジ構造)になつており、固体試料蒸発炉(またはガス導入管)の設置スペースもマイクロ波立体回路の両側に対称形に形成さ

れていた。固体試料蒸発炉とガス導入管の設置スペースを比べた場合、前者のほうがはるかに大きなスペースを必要とするが、この点についてはイオン源全体を大きくするということでしか対策できない構造になつていつた。

(発明の目的)

本発明の目的は、イオン源の外径を大きくすることなく、コンパクトな形で、固体試料蒸発炉の設置スペースを確保できるマイクロ波イオン源を 提供することにある。

〔発明の概要〕

リッジ電極をマイクロ波回路的にみた場合、シングルリッジとダブルリッジでその電極間に発生するマイクロ波電界の強度や分布はほとんど無関になので、シングルリッジ電極を用いても従来と同性能のマイクロ波イオン額を作ることが可能をとって、 というな立体 回路の中心軸を ズラすことができるので、 固体試料蒸発炉の設置スペースを従来以上に確保することが可能となる。

特開昭60-243957 (2)

からイオンビーム21が引き出される。

本実施例でのマイクロ波立体回路は、リッジ形 放電電極以外の部分はすべて公知例(特開昭56~132754号)と同じものを使用している。リッジ電極の部分についても、マイクロ波回極をののであると、リッジ電極の部分の電極がががが、リッジ電極の形状がががががが、リッジででである。第2回の形状ががが、第1回のよりに、放電を示したものであるが、この回路をのからない。ないででででで、この回路とのでは8(mm)ズレている。さらにリッジ電極のないのでは8(mm)ズレている。さらにリッジ電極のないのは8(mm)ズレている。さらにリッジ電極のないのは8(mm)ズレている。このででででは、この回路を対している。このででででは8(mm)ズレではなっているのでででではなる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、リツジ形電極のない側の空間 を広げることができるので、イオン顔の外径を大 きくすることなく、さらにイオン顔の性能を落と すことなく、大容量(ダブルリツジの場合に比べ

(発明の実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図によ り説明する。マイクロ波イオン源は、マイクロ波 発生器 1、矩形導波管 2、マイクロ波導入フラン ジ3、放電電極4、放電室5、ガス導入管6、固 体試料蒸発炉7、イオンビーム引き出し電極系 8 a, 8 b, 8 c、磁界発生器 9、絶縁碍子 1 1 で構成されている。第1回において、マイクロ波 発生器1で発生したマイクロ波は、矩形道波管2. マイクロ波導入フランジ3を経由して放電電極4 内に形成された放電室 5 に導入され、放電室 5 内 にマイクロ波電界を発生させる。さらに放電室付 近には、磁界発生器9 (本実施例ではソレノイド コイル)により、マイクロ波電界と直交する方向 に磁界が印加される。この状態で、イオン化すべ きガスまたは蒸気を、ガス導入管6あるいは閉体 試料蒸発炉7より放電室5内に導入し、放電室5 内に形成されているマイクロ波電界と磁界の相互 作用でプラズマを発生させ、イオンピーム引き出 し電極系8a,8b,8cにより、上記プラズマ

倍程度)の固体試料蒸発炉を取付けることが可能 となる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明に基づく実施例を示す図、第2図は第1図のA-A線断面図である。

1 …マイクロ波発生器、2 …矩形導波管、3 …マイクロ波導入フランジ、4 …放電電極、5 …放電 室、5 a …放電電極内に放電室を形成するための 誘電体絶縁物、6 …ガス導入管、7 …固体試料系 発炉、8 a , 8 b , 8 c …イオンビーム引き出し 電極系、9 …磁界発生器、1 1 … 絶縁碍子、2 1 …イオンビーム。

代理人 弁理士 高橋明夫

